



Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: November 28, 2002

Application Number: Japanese Patent Application
No.2002-345237

[ST.10/C]: [JP2002-345237]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

September 3, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3071862

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 8 日
Date of Application:

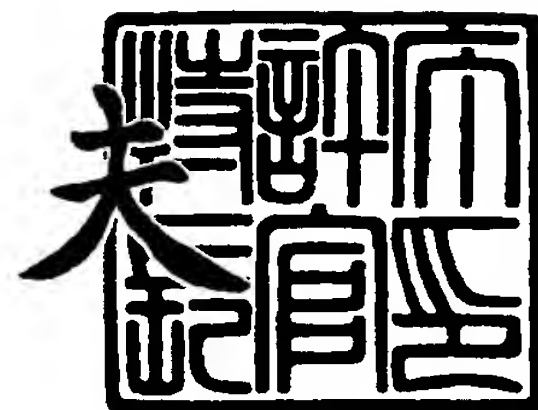
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 5 2 3 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 5 2 3 7]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207431

【提出日】 平成14年11月28日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 15/62

【発明の名称】 画像圧縮装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 大根田 章吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 門脇 幸男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 鈴木 啓一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 佐野 豊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 水納 亨

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 矢野 隆則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 福田 実

【特許出願人】

【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177
【弁理士】
【氏名又は名称】 柏木 慎史
【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130
【弁理士】
【氏名又は名称】 小山 尚人
【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110
【弁理士】
【氏名又は名称】 柏木 明
【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9808802
【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像圧縮装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、
本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、
この電池残量の検出値に応じて前記圧縮符号化におけるレートコントロールの
モードを設定する第 1 の設定手段と、
を備えている画像圧縮装置。

【請求項 2】 画像を複数のタイルにタイリングしタイルごとに階層的に圧縮符号化する画像圧縮手段と、
本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、
この電池残量の検出値に応じて前記タイリングのモードを設定する第 1 の設定手段と、
を備えている画像圧縮装置。

【請求項 3】 周波数変換にウェーブレット変換を用いて画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、
本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、
この電池残量の検出値に応じて前記ウェーブレット変換に用いるウェーブレットフィルタのタップ数を設定する第 1 の設定手段と、
を備えている画像圧縮装置。

【請求項 4】 周波数変換にウェーブレット変換を用いて画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、
本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、
この電池残量の検出値に応じて前記ウェーブレット変換の階層数を設定する第 1 の設定手段と、
を備えている画像圧縮装置。

【請求項 5】 前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記モードをラグランジェレートコントロールに設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記モードを簡易レートコントロール

に設定する、請求項 1 に記載の画像圧縮装置。

【請求項 6】 前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記モードをオーバーラップに設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記モードをノンオーバーラップに設定する、請求項 2 に記載の画像圧縮装置。

【請求項 7】 前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記タップ数を $9 * 7$ に設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記タップ数を $5 * 3$ に設定する、請求項 3 に記載の画像圧縮装置。

【請求項 8】 前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記階層数を 5 階層に設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記階層数を 3 階層に設定する、請求項 4 に記載の画像圧縮装置。

【請求項 9】 前記第 1 の設定手段による設定にかかわらず、前記レートコントロール若しくは前記タイリングのモード、前記タップ数又は前記階層数を設定する第 2 の設定手段を備えている、請求項 1 ～ 8 の何れかの一に記載の画像圧縮装置。

【請求項 10】 本装置に電圧を供給する可変電圧源と、
前記第 1 又は第 2 の設定手段による設定の変更に応じて前記電圧の大きさを変更する電圧制御手段と、
を備えている、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の画像圧縮装置。

【請求項 11】 本装置に供給するクロック信号を発生するクロック発生手段と、

前記第 1 又は第 2 の設定手段による設定の変更に応じて前記クロック信号の周波数の大きさを変更する周波数制御手段と、
を備えている、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の画像圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データを圧縮符号化する画像圧縮装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

画像の圧縮処理に際して、電池残量に応じて画像データの解像度やフレームレートを変更し、それに応じた処理回路のクロックと電源電圧を変更することにより、消費電力を抑える技術が存在する（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

また、新たな画像圧縮技術として JPEG2000 が規格化されつつある。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 3 8 1 8 9 公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像データを圧縮する処理を実行する際、特に、JPEG2000 アルゴリズムで画像データを圧縮する際に消費電力を抑えるためには、画像データの解像度やフレームレートの変更だけではなく、レートコントロール（画像の圧縮率のコントロール）、タイリングのモードや、ウェーブレット変換の際のウェーブレットフィルタのタップ数、階層数の変更も有効であるが、特許文献 1 に開示の技術では、これらの要素を制御して消費電力を抑える点については開示されておらず、消費電力の節減が充分ではなかった。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、画像データの圧縮符号化の処理を実行するのに際して、消費電力の節減を充分に行なえるようにすることである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、この電池残量の検出値に応じて前記圧縮符号化におけるレートコントロールのモードを設定する第 1 の設定手段と、を備えている画像圧縮装置である。

【 0 0 0 8 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、レートコントロールにより電力の節減を図ることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、画像を複数のタイルにタイリングしタイルごとに階層的に圧縮符号化する画像圧縮手段と、本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、この電池残量の検出値に応じて前記タイリングのモードを設定する第 1 の設定手段と、を備えている画像圧縮装置である。

【 0 0 1 0 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、タイリングにより電力の節減を図ることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、周波数変換にウェーブレット変換を用いて画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、この電池残量の検出値に応じて前記ウェーブレット変換に用いるウェーブレットフィルタのタップ数を設定する第 1 の設定手段と、を備えている画像圧縮装置である。

【 0 0 1 2 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレットフィルタのタップ数により電力の節減を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、周波数変換にウェーブレット変換を用いて画像を圧縮符号化する画像圧縮手段と、本装置に供給する電源が電池であるときの電池残量を検出する検出手段と、この電池残量の検出値に応じて前記ウェーブレット変換の階層数を設定する第 1 の設定手段と、を備えている画像圧縮装置である。

【 0 0 1 4 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレット変換の階層数により電力の節減を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像圧縮装置において、前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記モードをラグランジェレートコントロールに設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記モードを簡易レートコントロールに設定する。

【 0 0 1 6 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、簡易レートコントロールに設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 2 に記載の画像圧縮装置において、前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記モードをオーバーラップに設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記モードをノンオーバーラップに設定する。

【 0 0 1 8 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、ノンオーバーラップに設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 3 に記載の画像圧縮装置において、前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記タップ数を $9 * 7$ に設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記タップ数を $5 * 3$ に設定する。

【 0 0 2 0 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレットフィルタのタップ数を $5 * 3$ に設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 4 に記載の画像圧縮装置において、前記第 1 の設定手段は、前記電池残量が所定の基準値を上回っているときは前記階層数を 5 階層に設定し、前記電池残量が前記基準値を下回っているときは前記階層数を 3 階層に設定する。

【 0 0 2 2 】

したがって、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレット変換の階層数を 3 階層に設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ～ 8 の何れかの一に記載の画像圧縮装置において、前記第 1 の設定手段による設定にかかわらず、前記レートコントロール若しくは前記タイリングのモード、前記タップ数又は前記階層数を設定する第 2 の設定手段を備えている。

【 0 0 2 4 】

したがって、電池残量にかかわらず、必要なときにレートコントロールなどにより電力の節減を図ることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の画像圧縮装置において、本装置に電圧を供給する可変電圧源と、前記第 1 又は第 2 の設定手段による設定の変更に応じて前記電圧の大きさを変更する電圧制御手段と、を備えている。

【 0 0 2 6 】

したがって、使用する電圧を低減して消費電力を節減することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の画像圧縮装置において、本装置に供給するクロック信号を発生するクロック発生手段と、前記第 1 又は第 2 の設定手段による設定の変更に応じて前記クロック信号の周波数の大きさを変更する周波数制御手段と、を備えている。

【 0 0 2 8 】

したがって、使用するクロック信号の周波数を低減して消費電力を節減することができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 1 は、本実施の形態である画像圧縮装置 1 の概略構成を示すブロック図である。この画像圧縮装置 1 は、画像データを、例えば、本例では JPEG2000 アルゴリズムで圧縮符号化する装置である。したがって、この圧縮符号化後のコードストリームは、画像を複数のタイルと呼ばれる小領域に分割し（タイリング）、周波数変換にウェーブレット変換（DWT）を用いて、タイルごとに階層的に圧縮符号化されてなるものである。

【0 0 3 1】

図 1 に示すように、入力部 2 は、画像データの入力を受付ける。この入力された画像データはタイリング処理部 3 で所定のタイルサイズで複数のタイルにタイリングされた後、ウェーブレット変換部 4 で、“ $9 * 7$ ”、あるいは、“ $5 * 3$ ” のフィルタを用いてウェーブレット変換し、各係数のビットプレーン毎にエントロピーコーダ部 5 に入力する。エントロピーコーダ部 5 は、入力されたウェーブレット係数をエントロピー符号化する。レートコントロール部 6 は、このエントロピー符号化された符号が、予め指定された符号量になるように符号を選択的に破棄して、最終的にコードストリームを出力する。タイリング処理部 3 ～レートコントロール部 6 により、画像圧縮手段を実現している。

【0 0 3 2】

電池 7 は、この画像圧縮装置 1 に電力を供給する電源となる。可変電圧源 8 は、この電池 7 から所定の可変電圧を生成し、この可変電圧を、入力部 2 ～レートコントロール部 6 などに供給する。なお、画像圧縮装置 1 は、電池 7 でなく、AC 電源を電源として駆動することもできる。クロック発生部 9 は、クロック発生手段を実現するもので、タイリング処理部 3 部 2 ～レートコントロール部 6 などにクロック信号を供給する。電源状態検知部 10 は、検出手段を実現するもので、周知の手段により電池 7 の電池残量を検出する。

【0 0 3 3】

動作モード設定部 11 は、第 2 の設定手段を実現するもので、画像圧縮装置 1 の動作モード（後述する）の設定を行なう。処理モード設定部 12 は、第 1 の設定手段、電圧制御手段、周波数制御手段を実現するもので、電源状態検知部 10 が検出した電池残量に応じて、あるいは、動作モード設定部 11 により設定され

た動作モードに応じて、タイリング処理部 3 ～レートコントロール部 6 の各処理ブロックの処理モード（後述する）を設定する。また、クロック発生部 9 が発生するクロック信号、可変電圧源 8 が出力する電源電圧の大きさを、それぞれ設定する。

【 0 0 3 4 】

次に、処理モード設定部 1 2 が行なう処理についてより具体的に説明する。図 2 に示すように、処理モード設定部 1 2 は、電源状態検知部 1 0 の電池残量を検出し（ステップ S 1）、この電池残量を所定の 1 又は複数の閾値と比較する（ステップ S 2）。この例では、電池残量が 1 0 0 % である状態の 1 / 2 の電池残量に閾値が設定されているものとし、電池残量がこの閾値を上回っているときに電池残量が“電池フル”であると判断し、下回っているときに電池残量が“電池少量”であると判断する。そして、この閾値との比較の結果に変動があった（電池残量が閾値を上回っていたのが下回った、あるいは、下回っていたのが上回った）とき（ステップ S 3 の Y）、あるいは、動作モード設定部 1 1 により現在のもとは別の動作モードが設定されたときは（ステップ S 4 の Y）、後述するテーブル 2 1 から必要なテーブルデータを選択し（ステップ S 5）、このテーブルデータに基づいて、タイリング処理部 3 ～レートコントロール部 6 の各処理ブロックの処理モードを新たに設定し、また、クロック発生部 9 が発生するクロック信号、可変電圧源 8 が出力する電源電圧の大きさを、それぞれ新たに設定する（ステップ S 6）。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、テーブル 2 1 の説明図である。このテーブル 2 1 では、画像圧縮装置 1 が電源に A C 電源を使用している場合（A C）、電池 7 を使用していて電池の残量が閾値の 1 / 2 を上回っている場合（電池フル）、電池の残量が閾値の 1 / 2 を下回っている場合（電池少量）の 3 つの場合について、それぞれ前述の処理モード、クロック信号、電源電圧を登録している。また、前述の動作モードとして、“通常モード”、“省エネモード 1”、“省エネモード 2”の 3 モードを登録している。各モードにおける処理モード、クロック信号、電源電圧は、“通常モード”は“A C”と、“省エネモード 1”は“電池フル”と、“省エネモード

2”は“電池少量”と、それぞれ同じである。

【0 0 3 6】

“AC”または“通常モード”の場合は、タイリング処理部3における処理モード、すなわち、タイリングをオーバーラップモード、ウェーブレット変換部4における処理モード、すなわち、ウェーブレット変換に用いるフィルタのタップ数は $9 * 7$ 、レートコントロール部6における処理モード、すなわち、レートコントロール（画像の圧縮率のコントロール）はラグランジェレートコントロールとする。また、この場合のクロック発生部9でのクロック信号は基準となる所定の周波数（ $1/\text{clock}$ ）とし、可変電圧源8では3.3Vに設定する。

【0 0 3 7】

“電池フル”または“省エネモード1”の場合は、節電を図るため、“AC”または“通常モード”の場合に対して、レートコントロールはラグランジェレートコントロールとする。

【0 0 3 8】

“電池少量”または“省エネモード2”の場合は、さらに一層の節電を図るため、“電池フル”または“省エネモード1”に対して、タイリングはノンオーバーラップモード、ウェーブレット変換フィルタのタップ数は $5 * 3$ 、レートコントロールは簡易レートコントロールに設定する。そして、これらにより、電力消費処理量が少なくなった分、クロック信号を $3/4\text{clock}$ （基準となる所定の周波数の $3/4$ の大きさの周波数）とし、電源電圧を3.1Vに下げ、電力消費量を削減する。

【0 0 3 9】

次に、タイリング処理部3におけるタイリングの動作について、図4を参照して説明する。図4に示すように、タイリング処理部3では画像は所定サイズのタイル31に分割されるが、オーバーラップモードの場合は、指定されたサイズに加え、所定画素分だけ周囲のタイル31と重なり合う部分も含めて一つのタイルデータとして扱う（その場合のデータエリアが符号32）。従って、重なり無く分割したタイル31に比べて、1タイルのデータ量が多くなり、データ転送やウェーブレット変換の処理量が多くなって、処理のための電力消費量も多くなる。

ただし、オーバーラップ領域を設けないと、タイル 3 1 の境界付近におけるウェーブレット変換に必要な画素データをダミーデータで置き換える必要があり、量子化を行った場合にタイル境界付近の画素データに誤差が生じてしまう。従って、タイルの境界が目立ってしまうという不具合が生じる。しかしながら、デコード時にフィルタリング処理をすることにより、ある程度不具合は改善することができる。

【 0 0 4 0 】

ウェーブレット変換部 4 で用いるウェーブレットフィルタについて説明する。図 5 (a) (b) に示すように、タップ数が $9 * 7$ のフィルタは、高周波成分は注目画素 4 1 及びその両側 3 画素 4 2 ~ 4 4, 4 6 ~ 4 8、低周波成分は注目画素 4 1 及びその両側 4 画素 4 2 ~ 4 5, 4 6 ~ 4 9 のデータ $a - 3 \sim a + 3$, $a - 4 \sim a + 4$ に対して、係数 $A 1 \sim A 7$, $B 1 \sim B 9$ の掛け算及びその結果の足し算を行なうものである。

【 0 0 4 1 】

図 5 (c) (d) に示すように、タップ数が $5 * 3$ のフィルタは、高周波成分は注目画素 4 1 及びその両側 1 画素 4 2, 4 6、低周波成分は注目画素 4 1 及びその両側 2 画素 4 2, 4 3, 4 6, 4 7 のデータ $a - 1 \sim a + 1$, $a - 2 \sim a + 2$ に対して、係数 $D 1 \sim D 3$, $E 1 \sim E 5$ の掛け算及びその結果の足し算を行なうものである。

【 0 0 4 2 】

このように、 $9 * 7$ フィルタでは合計 16 回の掛け算と結果の足し算が発生し、 $5 * 3$ フィルタでは 8 回の掛け算と結果の足し算が発生し、 $9 * 7$ フィルタが $5 * 3$ フィルタの倍の演算量になる。

【 0 0 4 3 】

また、階層数を減らすことにより演算量を減らすことができる。すなわち、図 6 に示すウェーブレット係数のように、3 階層 (図 6 (a)) の場合に比較して、5 階層 (図 6 (b)) の場合は、4 HL, 4 LH, 4 HH, 5 HL, 5 LH, 5 HH, 5 LL の係数を演算する必要があり、演算量が多くなる。

【 0 0 4 4 】

このように、 $5 * 3$ フィルタ（3 階層）の方が $9 * 7$ フィルタ（5 階層）より演算量を減らせるので、その処理に使用する電力も節減することができる。

【 0 0 4 5 】

簡易レートコントロールについて説明する。図 7 は、簡易レートコントロールを行なう際のレートコントロール部 6 の機能ブロック図である。図 7 に示すように、符号破棄手段 5 1 は、入力するコードストリームが目的の符号量になるように所定の順番で符号破棄を行なう。そして、符号各部分のデータ量と、予め視覚的重要度の低い順位に決められた破棄順序テーブル 5 2 のテーブルデータと、目的の符号量とにより、破棄部分決定手段 5 3 が、符号破棄手段 5 1 による符号の破棄部分を決定し、符号破棄手段 5 1 では符号が破棄された残りのコードストリームが出力される。なお、ラグランジェレートコントロールについては周知であり（必要に応じて、特許第 3 2 8 1 4 2 3 号公報を参照）、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

したがって、画像圧縮装置 1 によれば、電池残量が少なくなったときは、簡易レートコントロール、ノンオーバーラップに設定し、ウェーブレットフィルタのタップ数を $5 * 3$ に設定し、さらに、ウェーブレット変換の階層数を 3 階層に設定する。そして、この場合に、使用する電圧を低減し、使用するクロック信号の周波数を低減する。よって、画像圧縮装置 1 の電力の節減を図ることができる。

【 0 0 4 7 】

また、動作モード設定部 1 1 により、電池残量にかかわらず、必要なときにこれらレートコントロール等を調節し（ステップ S 4 の Y，S 5，S 6）、電力の節減を図ることができる。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明は、電池残量が少なくなったときは、レートコントロールにより電力の節減を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 2 に記載の発明は、電池残量が少なくなったときは、タイリングにより

電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 3 に記載の発明は、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレットフィルタのタップ数により電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 4 に記載の発明は、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレット変換の階層数により電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 2 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、電池残量が少なくなったときは、簡易レートコントロールに設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、電池残量が少なくなったときは、ノンオーバーラップに設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 4 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレットフィルタのタップ数を $5 * 3$ に設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、電池残量が少なくなったときは、ウェーブレット変換の階層数を 3 階層に設定して電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 6 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ～ 8 の何れかの一に記載の発明において、電池残量にかかわらず、必要なときにレートコントロールなどにより電力の節減を図ることができる。

【 0 0 5 7 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の発明において、使用する電圧を低減して消費電力を節減することができる。

【 0 0 5 8 】

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れかの一に記載の発明において、使用するクロック信号の周波数を低減して消費電力を節減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態である画像圧縮装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

画像圧縮装置が行う処理のフローチャートである。

【図 3】

画像圧縮装置が使用するテーブルの概念図である。

【図 4】

タイリング処理部におけるタイリングの動作について説明する説明図である。

【図 5】

タップ数が $9 * 7$ のフィルタ、 $5 * 3$ のフィルタについての説明図である。

【図 6】

3 階層、5 階層のウェーブレット係数についての説明図である。

【図 7】

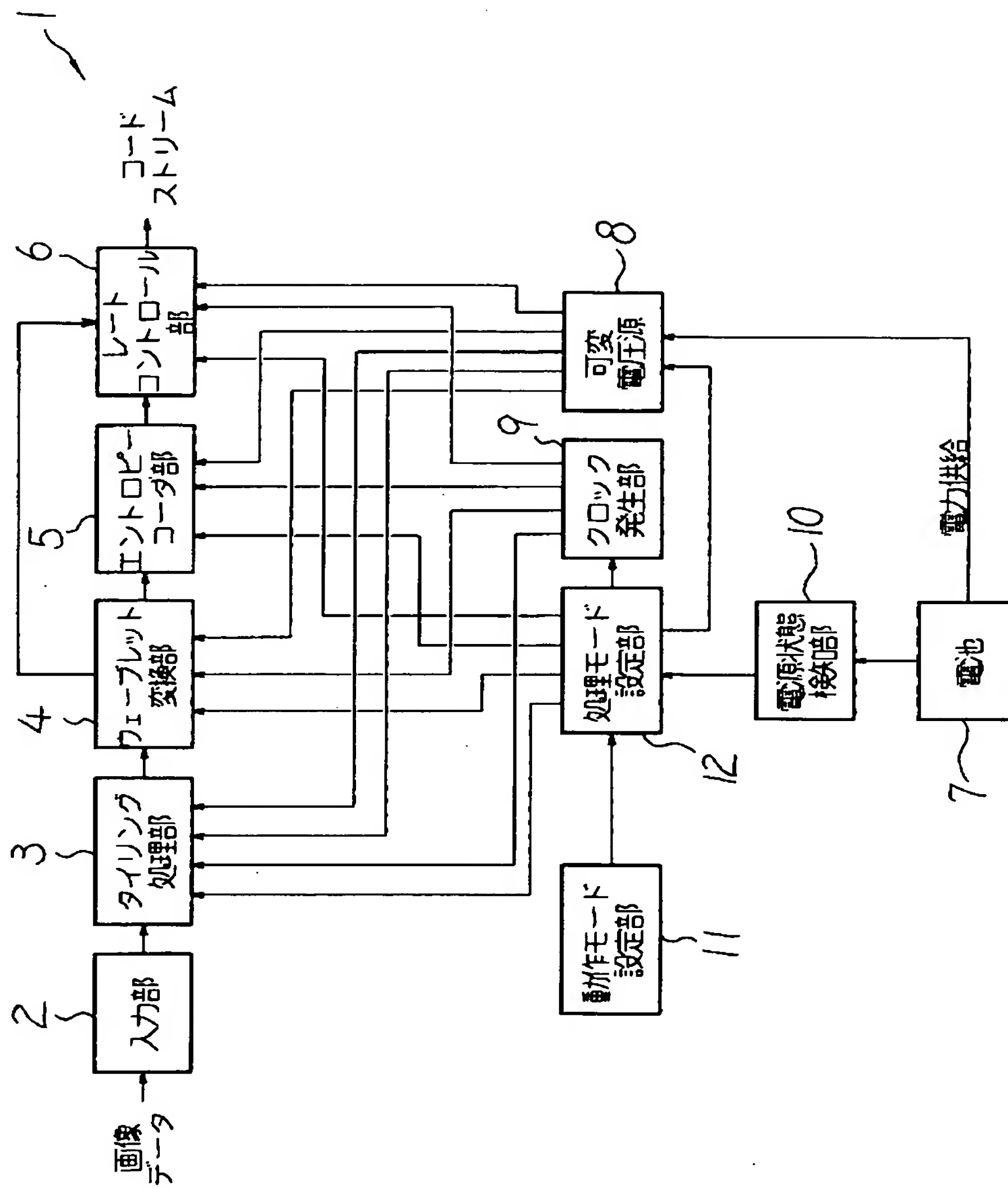
簡易レートコントロールを行なう際のレートコントロール部の機能ブロック図である。

【符号の説明】

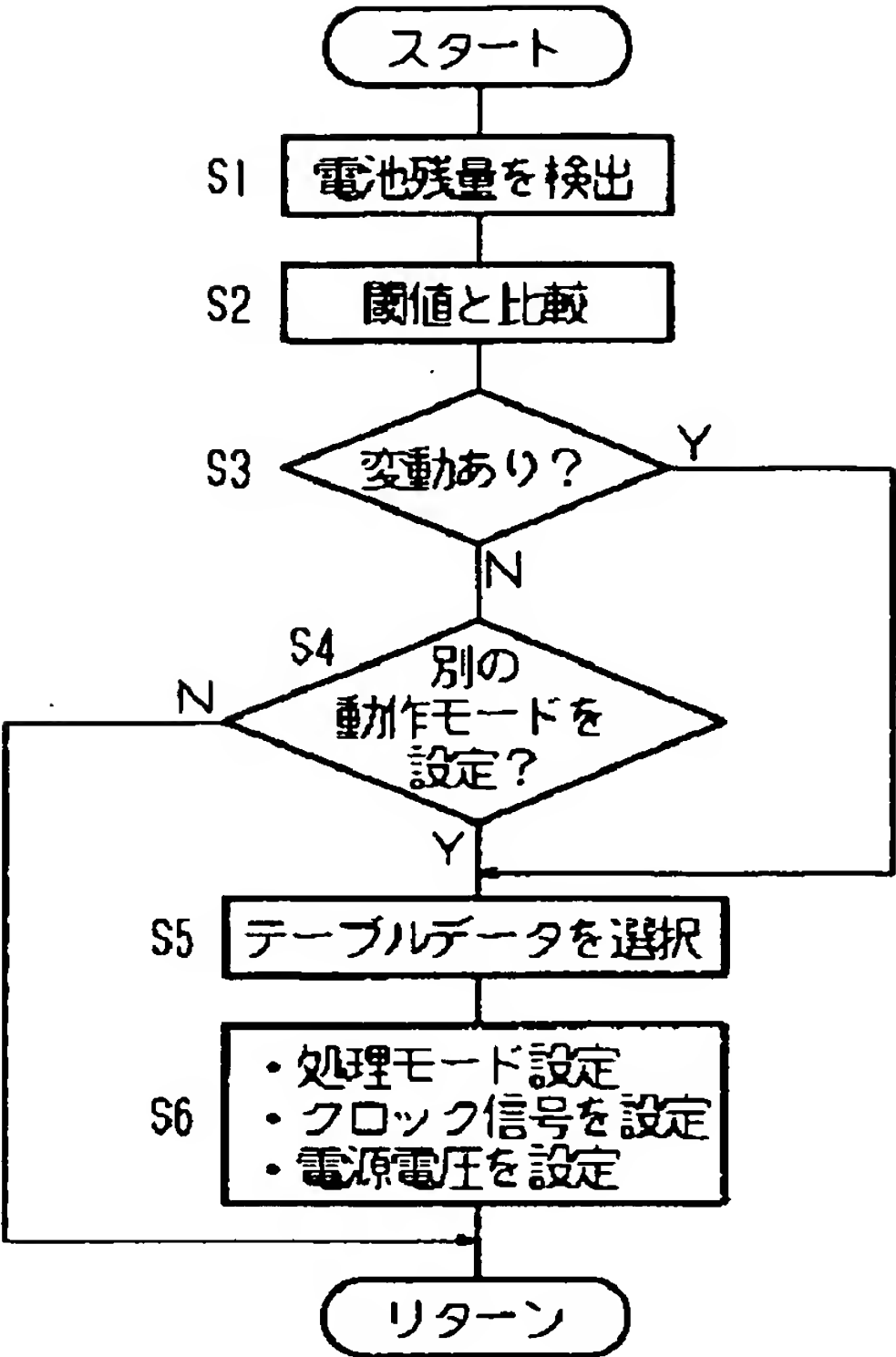
- 1 画像圧縮装置
- 3 ～ 6 画像圧縮手段
- 7 電池
- 8 可変電圧源
- 9 クロック発生手段
- 1 0 検出手段
- 1 1 第 2 の設定手段
- 1 2 第 1 の設定手段

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

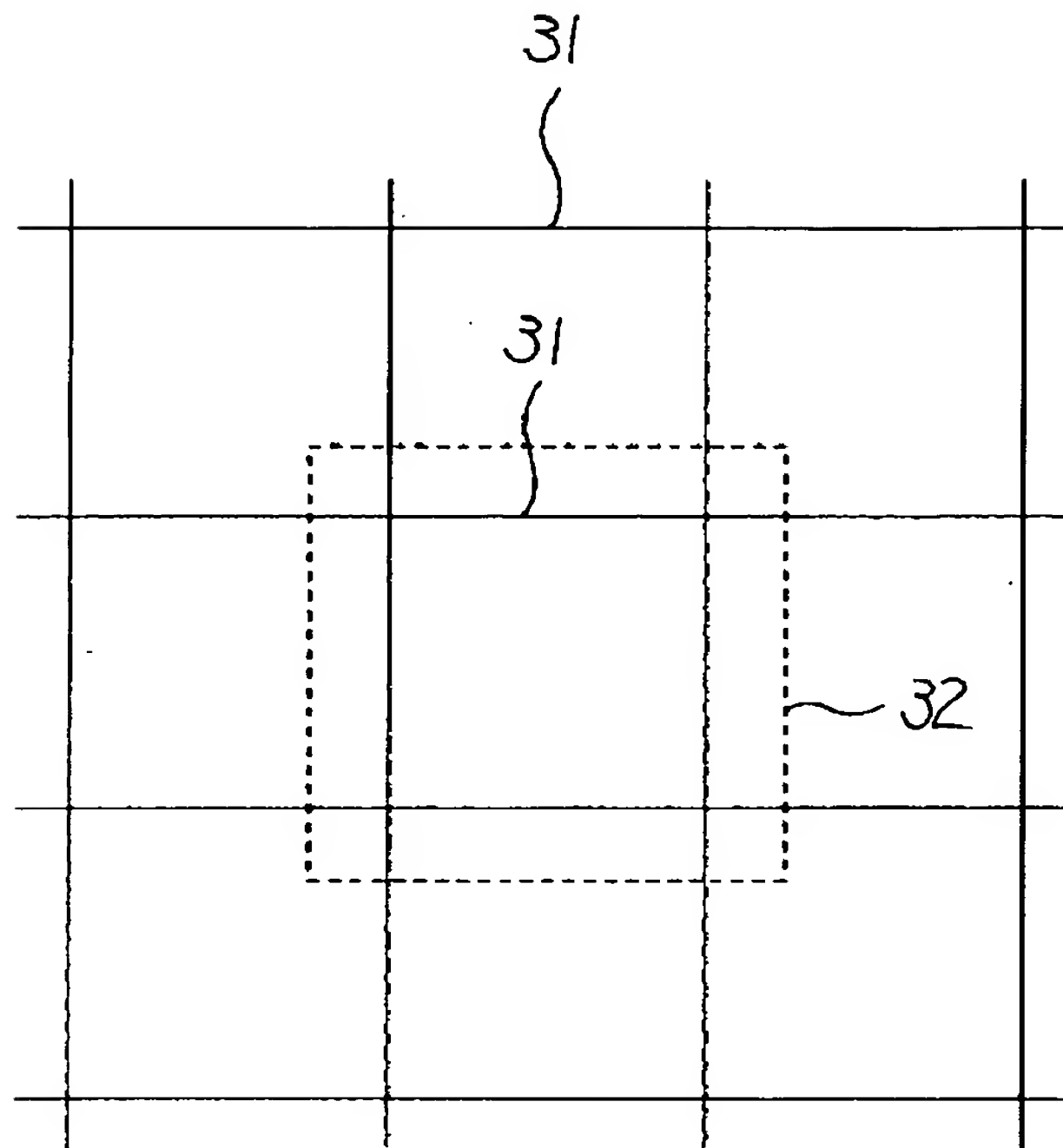


【図 3】

電源状態 (動作モード)	処理モード	クロック	電源電圧
AC (通常モード)	オーバーラップ 9*7 (5階層)、 ラグランジェレート コントロール	1/1clock	3.3V
電池フル (省エネモード1)	オーバーラップ 9*7 (5階層)、 簡易レートコント ロール	1/1clock	3.3V ラグランジェレート コントロールには 電源供給せず
電池少量 (省エネモード2)	ノンオーバーラップ 5*3 (3階層)、 簡易レートコント ロール	3/4clock	3.1V

21

【図 4】



【図 5】

9*7フィルタ: 44 43 42 41 46 47 48

高周波成分

{	{	{	{	{	{	{
a-3	a-2	a-1	a	a+1	a+2	a+3

(a)

$$keisu = A1 * a-3 + A2 * a-2 + A3 * a-1 + A4 * a + A5 * a+1 + A6 * a+2 + A7 * a+3$$

	45	44	43	42	41	46	47	48	49
	{	{	{	{	{	{	{	{	{
低周波成分	a-4	a-3	a-2	a-1	a	a+1	a+2	a+3	a+4

(b)

$$keisu = B1 * a-4 + B2 * a-3 + B3 * a-2 + B4 * a-1 + B5 * a + B6 * a+1 + B7 * a+2 + B8 * a+3 + B9 * a+4$$

5*3フィルタ:

高周波成分

42	41	46
}	}	}
a-1	a	a+1

(c)

$$keisu = D1 * a-1 + D2 * a + D3 * a+1$$

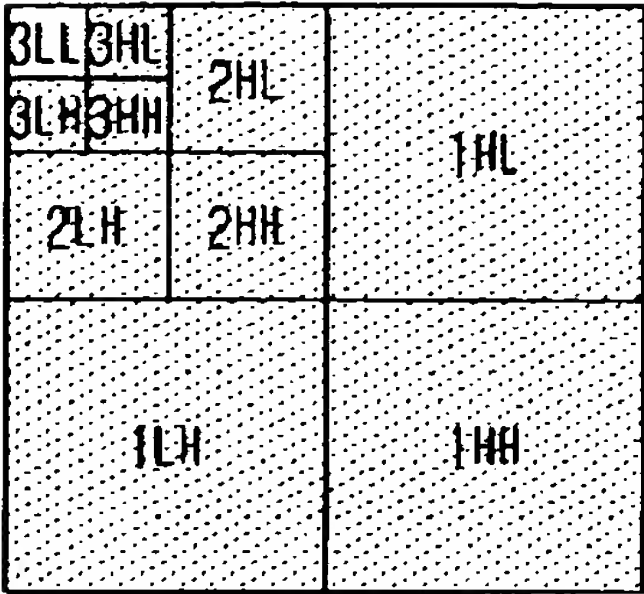
	43	42	41	46	47
	{	{	{	{	{
低周波成分	a-2	a-1	a	a+1	a+2

(d)

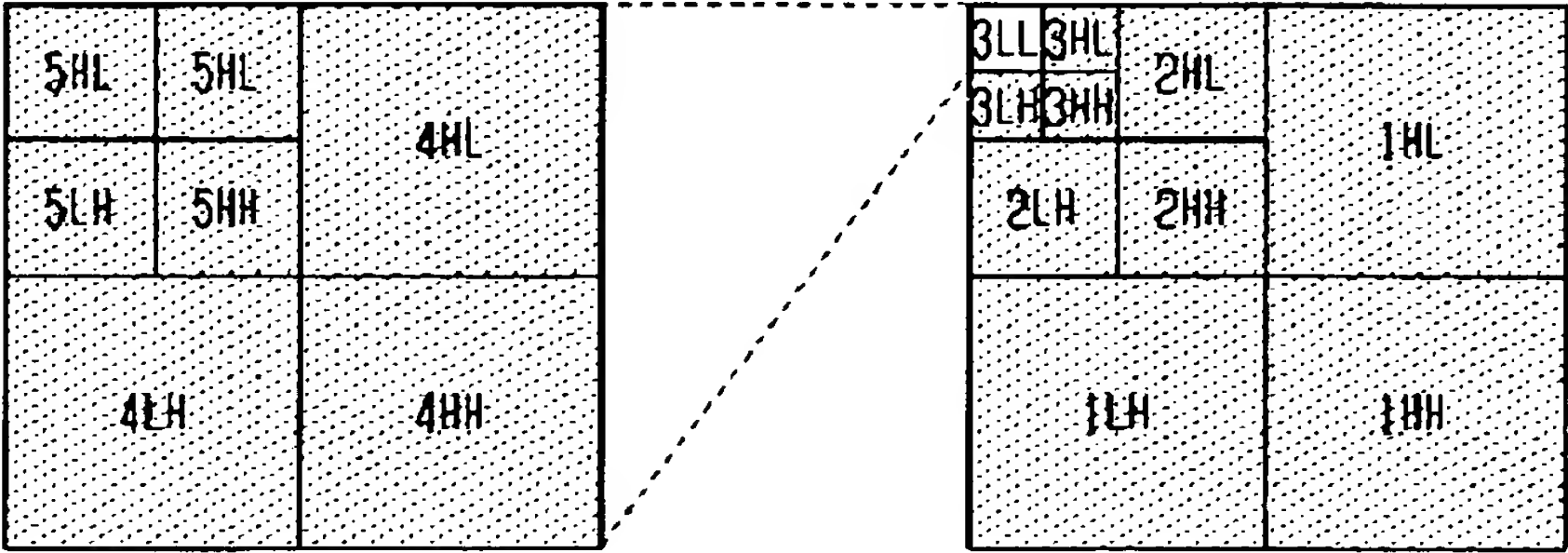
$$keisu = E1 * a-2 + E2 * a-1 + E3 * a + E4 * a+1 + E5 * a+2$$

【図 6】

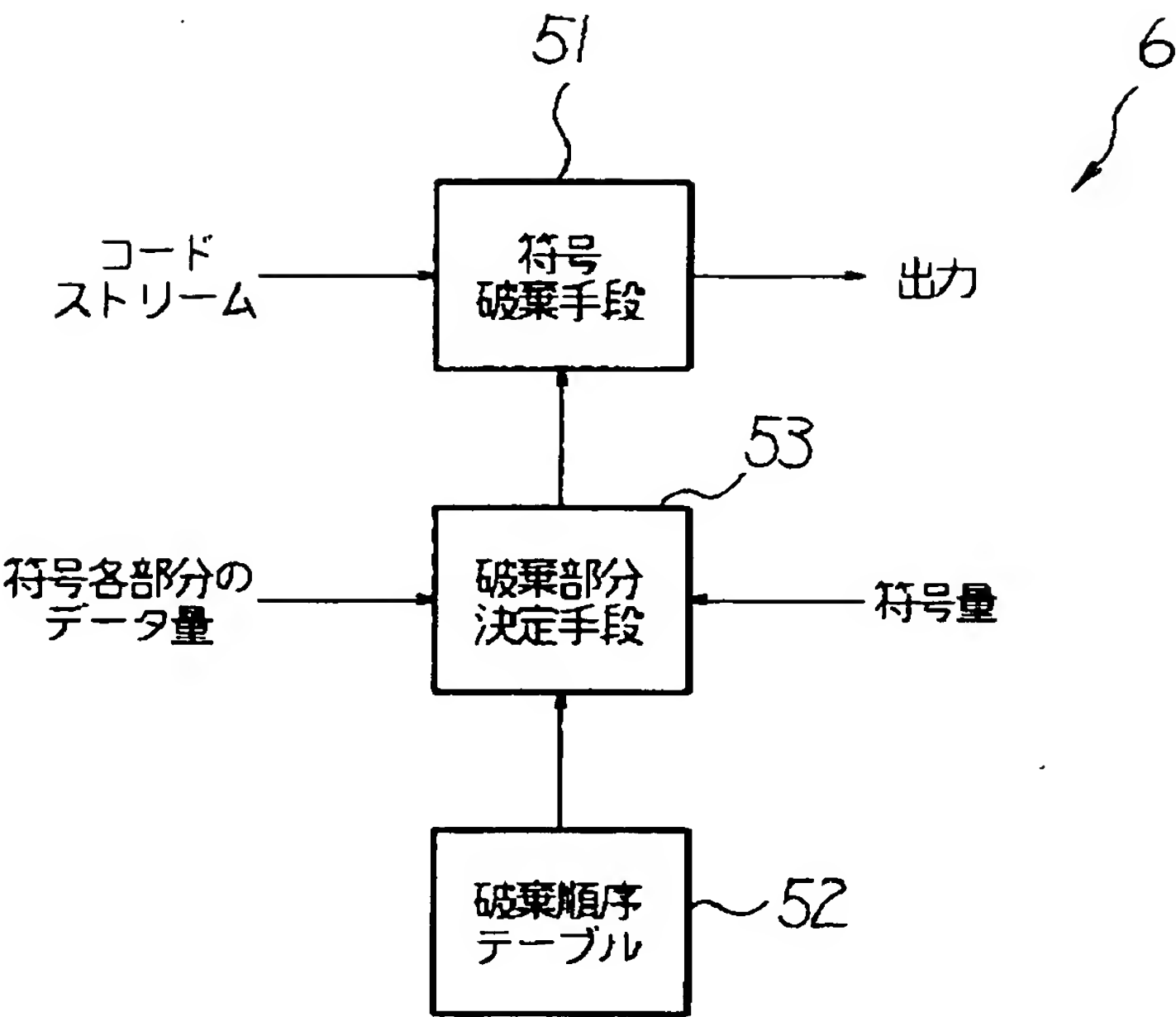
(a)
3階層



(b)
5階層



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データの圧縮符号化の処理を実行するのに際して、消費電力の節減を充分に行なえるようにする。

【解決手段】 処理モード設定部 1 2 は、電源状態検知部 1 0 の電池残量を検出し（ステップ S 1）、この電池残量を閾値と比較する。そして、この閾値との比較の結果に変動があったときは、必要なテーブルデータを選択し、このテーブルデータに基づいて、タイリング処理部 3 ～レートコントロール部 6 の各処理ブロックの処理モードを新たに設定し、また、クロック発生部 9 が発生するクロック信号、可変電圧源 8 が出力する電源電圧の大きさを、それぞれ新たに設定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 5 2 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名 株式会社リコー
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名 株式会社リコー